



IAC-335X-Kit 烧写 Linux 系统

版本号 v1.0

2013/03/19

杭州启扬智能有限公司版权所有
QIYANG TECHNOLOGY Co., Ltd
Copyright Reserved

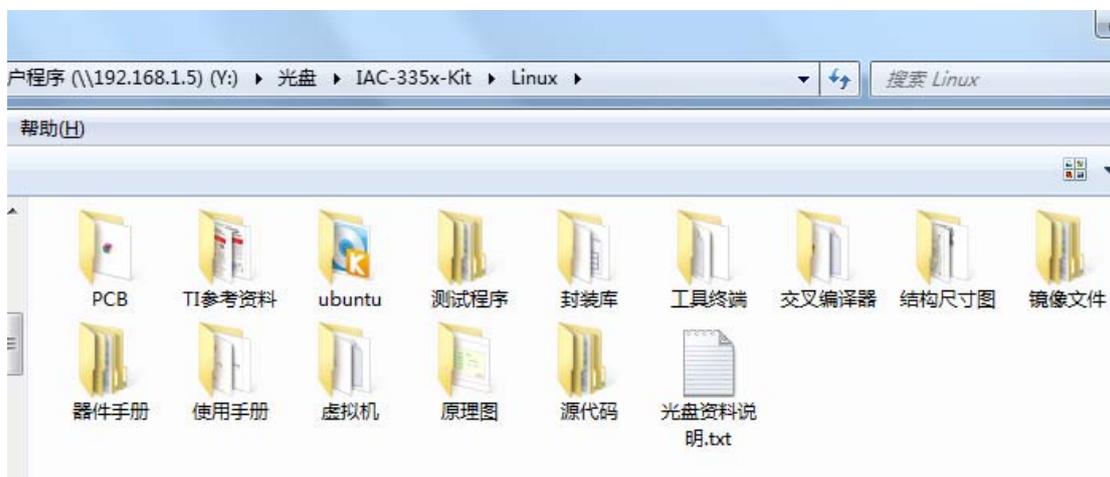
修改历史记录

版本号	时间	修订内容
v1.0	2013-3-19	创建

目 录

一、 bootloader 简介.....	3
二、 烧写 u-boot.....	3
三、 烧写内核.....	16
四、 烧写文件系统.....	19
五、 重启开发板.....	20
六、 更新系统.....	21

光盘目录:



一、bootloader 简介

AM335x 的 bootloader 一共有三级引导, 第一级 bootloader 是在 AM3359 的内部 ROM 程序, 第二级和第三级 bootloader 是基于 u-boot 程序。第二级 bootloader 是 SPL(Second Program Loader), SPL 主要对中断、堆栈、DRAM 等初始化, 文件大小小于 110KB, 可以运行在 CPU 的内部 RAM。第三级 bootloader 是 u-boot.img, 这一级 bootloader 初始化了以太网、时钟等设备, 文件大小大于 200KB, 无法运行在内部 RAM, 需要运行在 DRAM 中。

编译 u-boot 后, 会生成三个 u-boot-spl.bin、MLO、u-boot.img 镜像。u-boot-spl.bin 和 MLO 都是第二级 bootloader, 不同在于 u-boot-spl.bin 用于串口启动时通过串口烧写下载到 DRAM 中并直接在 DRAM 运行, 而 MLO 是用于烧到 NAND Flash 中, 以便于可以从 NAND Flash 启动。

我们的光盘中已经有了预先编译好的三个 bootloader 镜像文件, 接下来详细地介绍烧写方式。

二、烧写 u-boot

启动方式:

串口方式 1000 0000 R52 电阻不焊接。其他全部焊接

nand 方式 0100 1000 R53 R56 不焊接, 其他都焊接

SD 卡方式 1110 1000 R52 R53 R54 R56 不焊接, 其他都焊接

有任何技术问题或需要帮助, 请联系: supports@qiyangtech.com

第 3 页 共 23 页

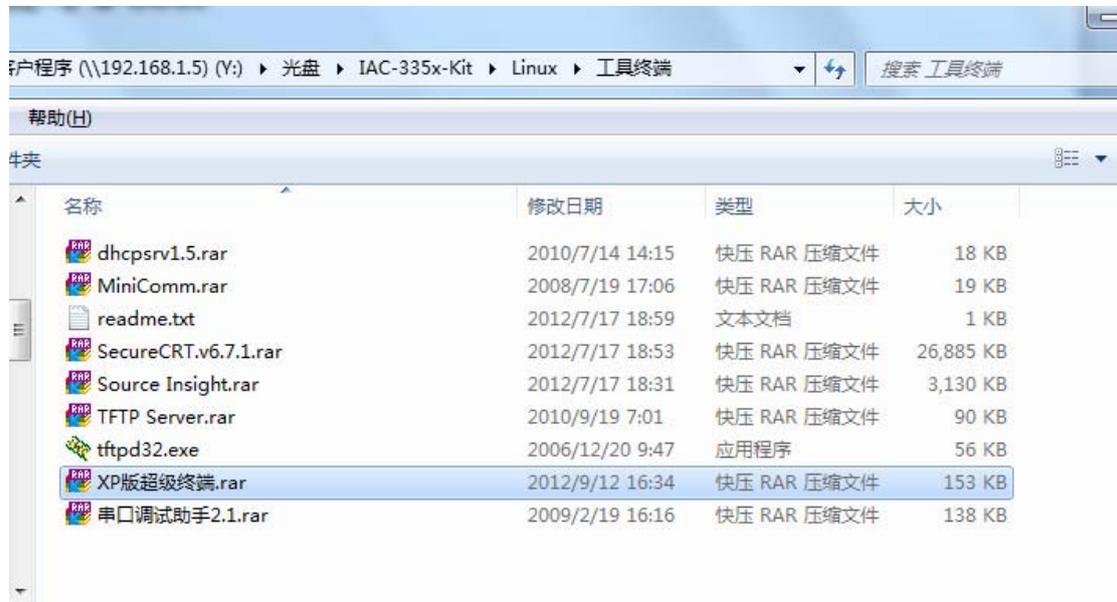
购买产品, 请联系销售: sales@qiyangtech.com

更多信息请访问: <http://www.qiyatech.com>

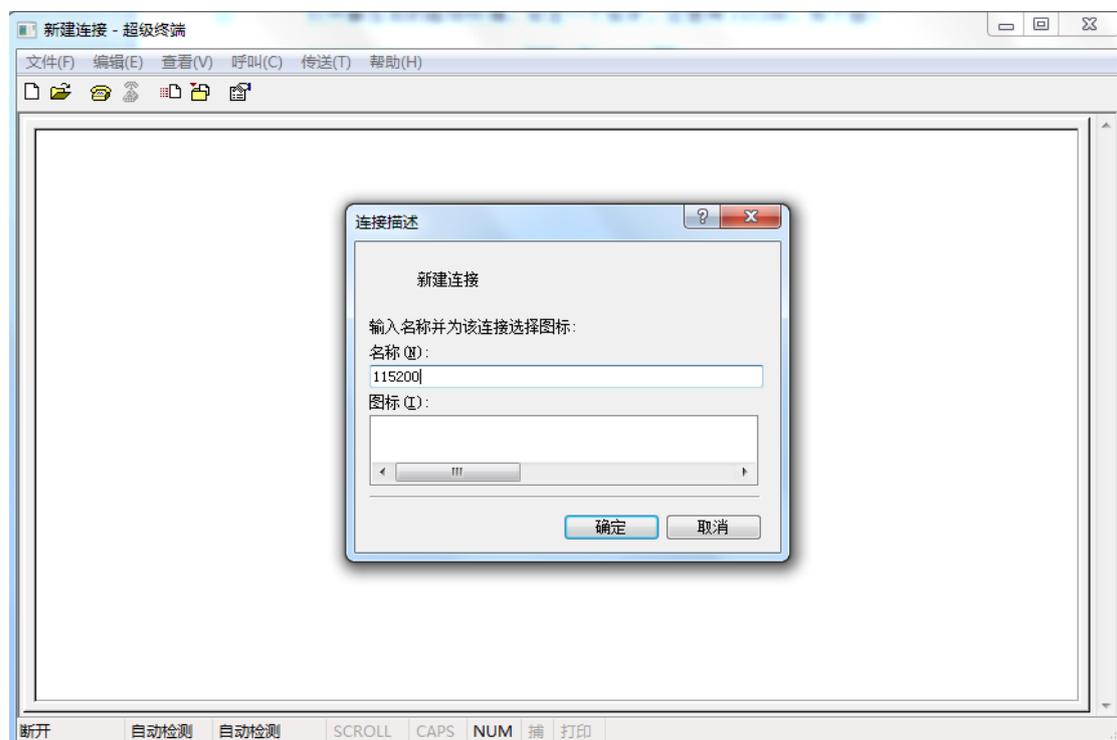
©2012 Qiyangtech 版权所有

将开发板上的启动项电阻设置为 UART 启动方式，具体设置请参照上面启动方式说明

将调试串口连接到电脑上，解压光盘目录--工具终端下面的"XP 版超级终端.rar",在 32 位 win7 操作系统下面也适用，64 位系统有个别如果无法使用，请另行下载。



打开解压后的超级终端，设定一个名字，这里用 115200，如下图：



有任何技术问题或需要帮助，请联系：supports@qiyangtech.com

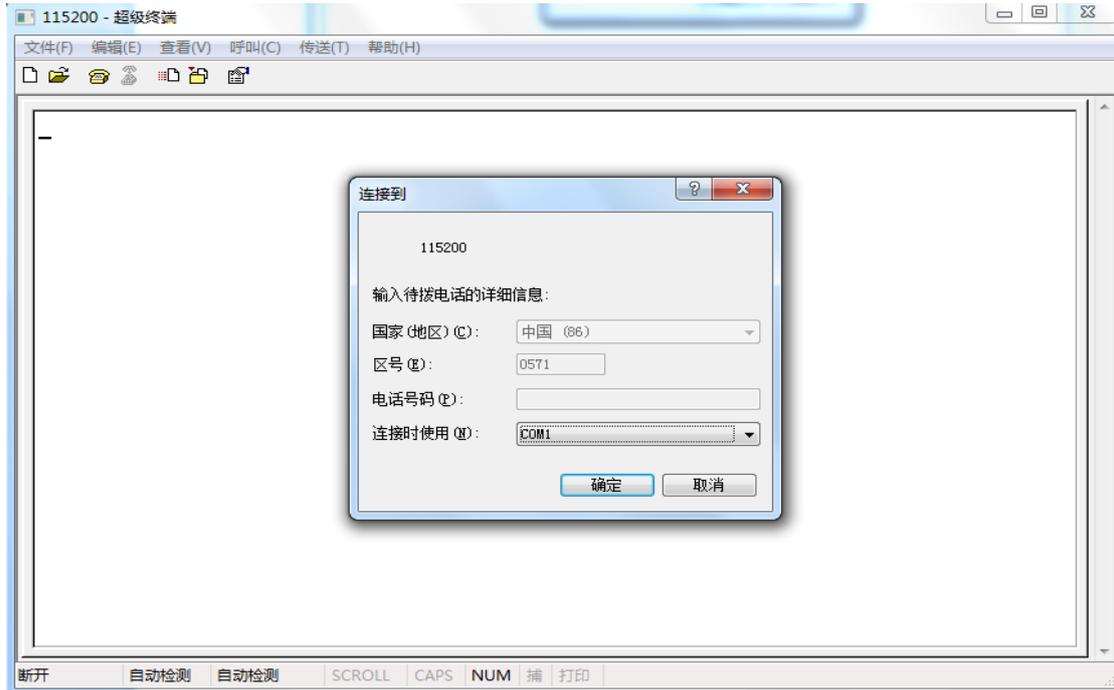
第 4 页 共 23 页

购买产品，请联系销售：sales@qiyangtech.com

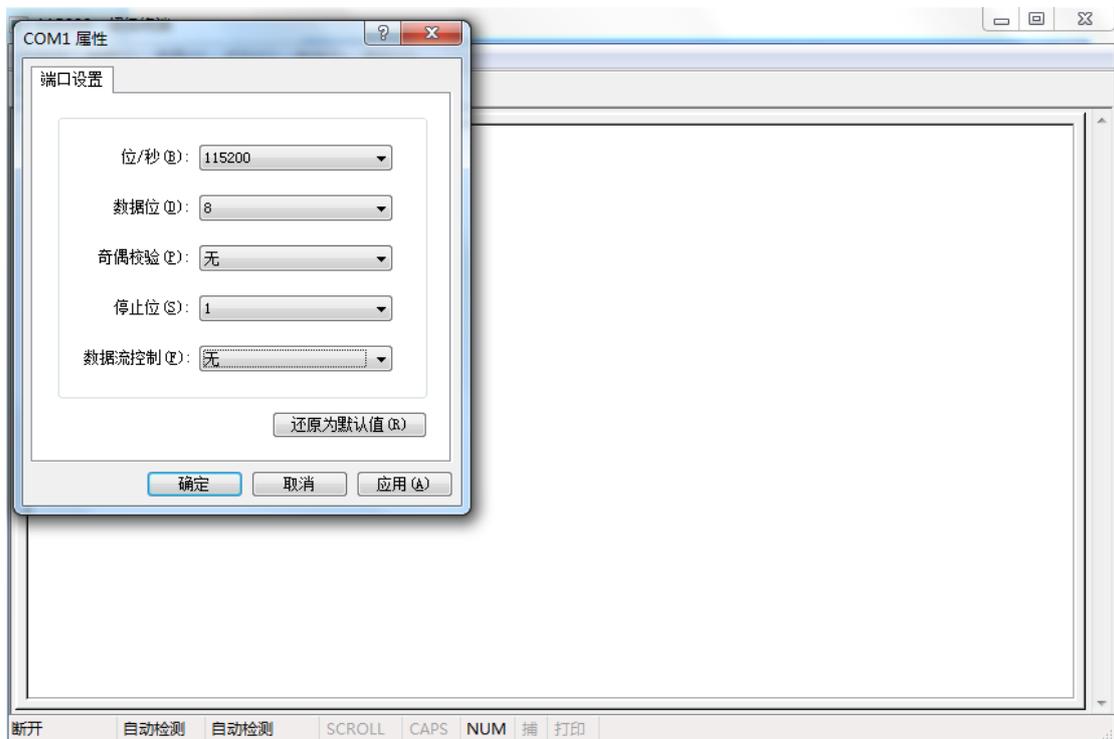
更多信息请访问：<http://www.qiytech.com>

©2012 Qiyangtech 版权所有

点击“确定”，根据实际 PC 的 COM 口硬件选择对应的串口号，这里为 COM1：



点击“确定”后设置如下参数：波特率（115200）、数据位（8 位）、停止位（1 位）、校验位（无）、数据流控制（无）



有任何技术问题或需要帮助，请联系：supports@qiyangtech.com

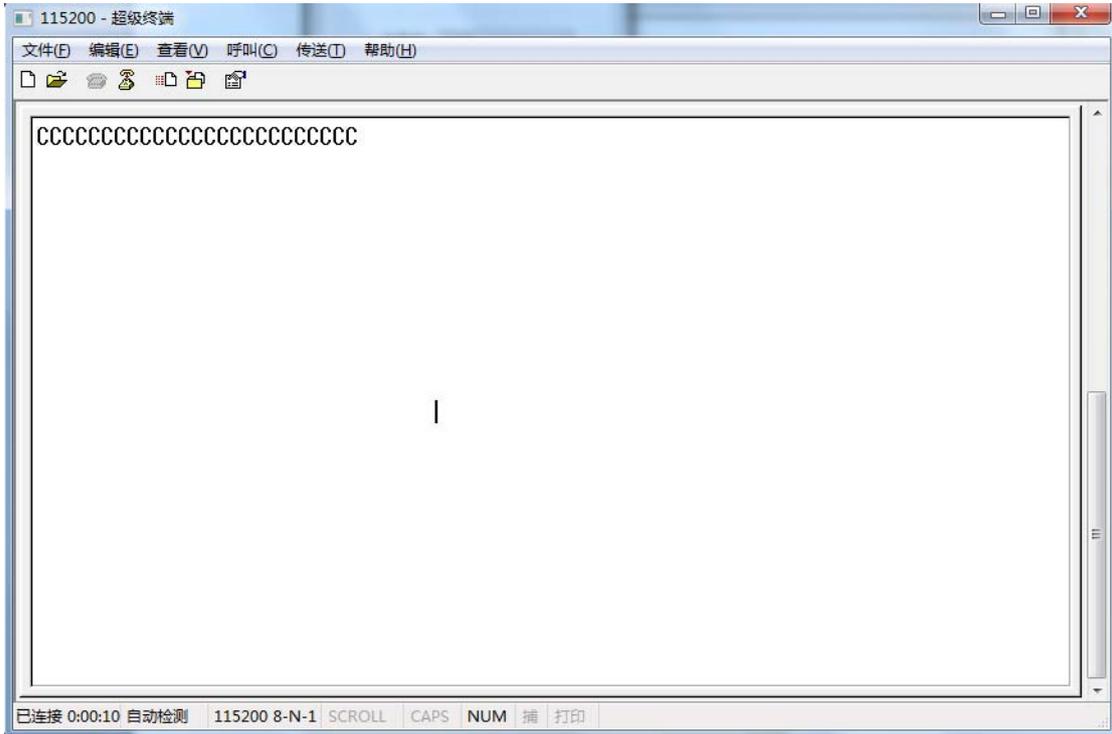
第 5 页 共 23 页

购买产品，请联系销售：sales@qiyangtech.com

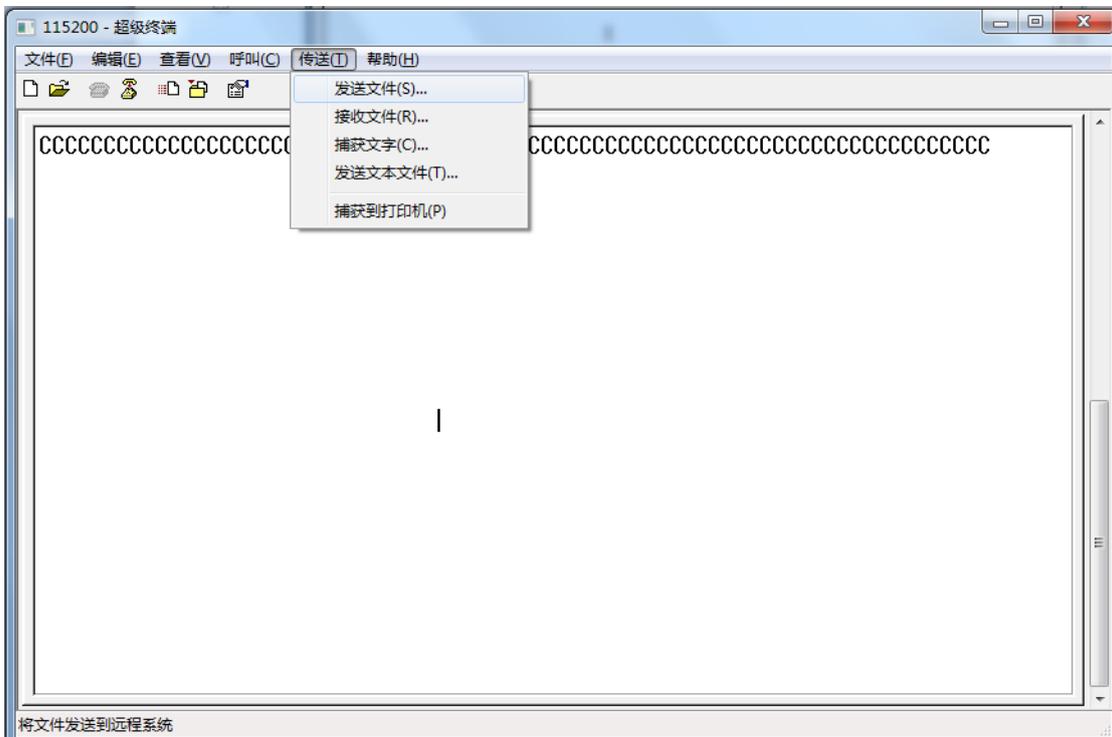
更多信息请访问：<http://www.qiytech.com>

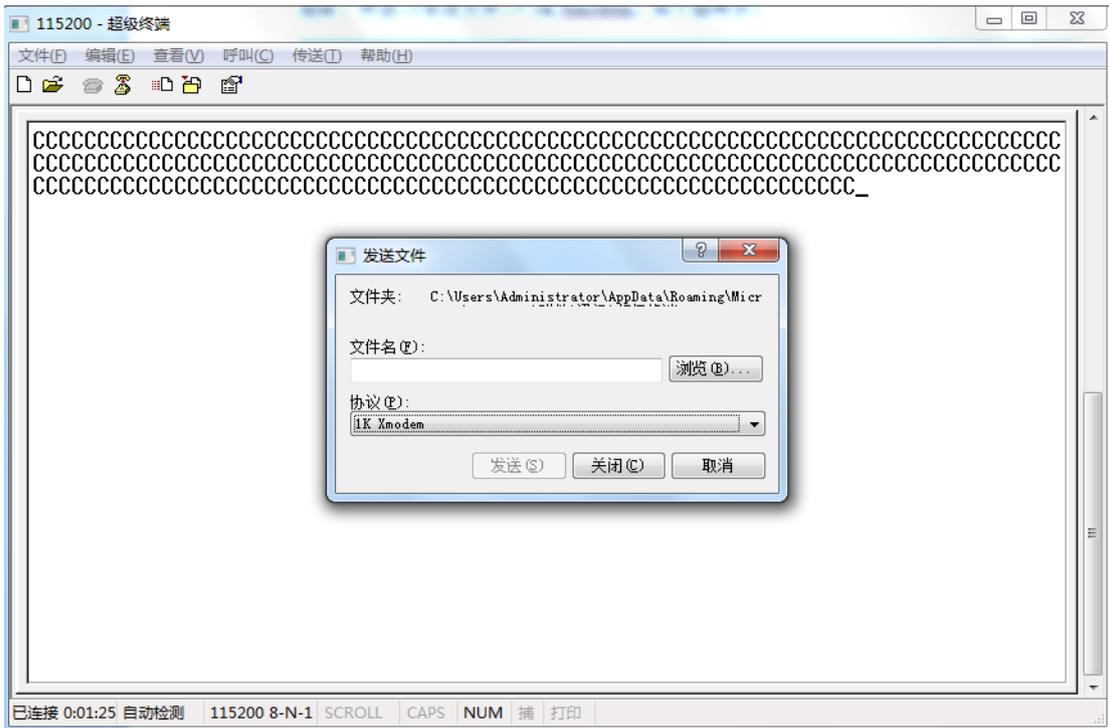
©2012 Qiyangtech 版权所有

点击“确定”后终端自动连接上，然后给开发板上电，超级终端会打印出“CCCCC”字符：

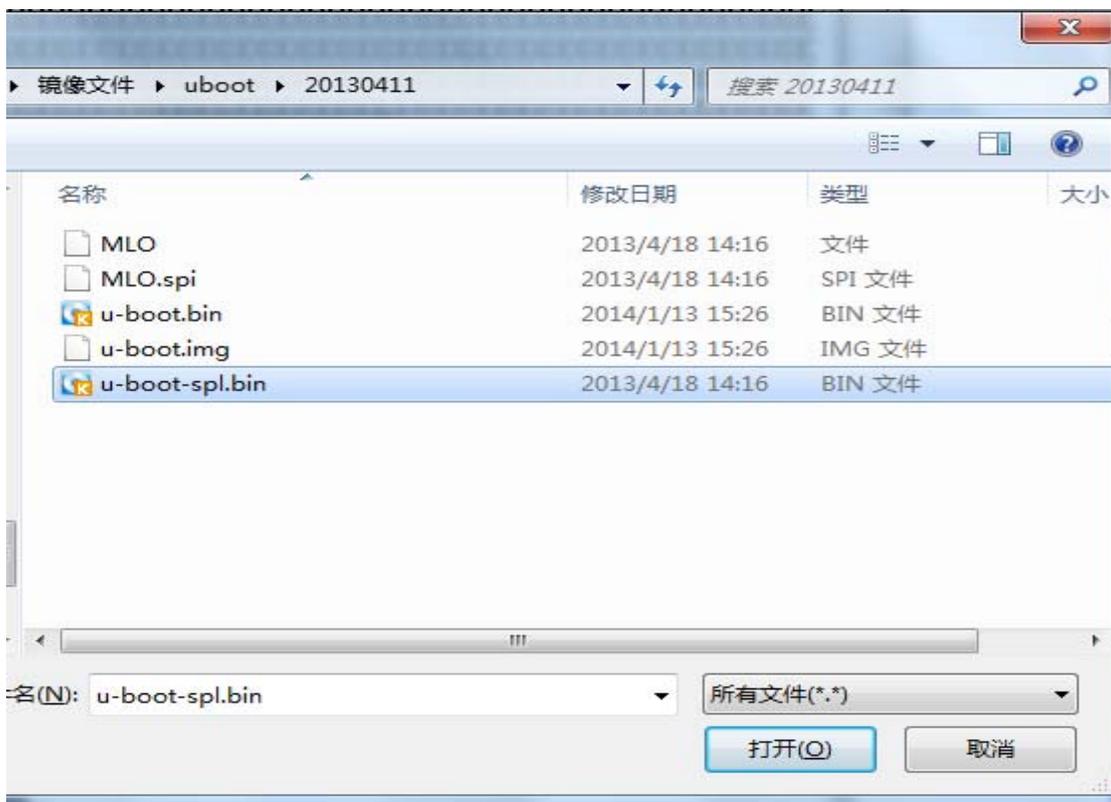


选择：传送-->发送文件--> 1K Xmodem，如下图所示：





点击浏览，选择 u-boot-spl.bin 文件



有任何技术问题或需要帮助，请联系：supports@qiyangtech.com

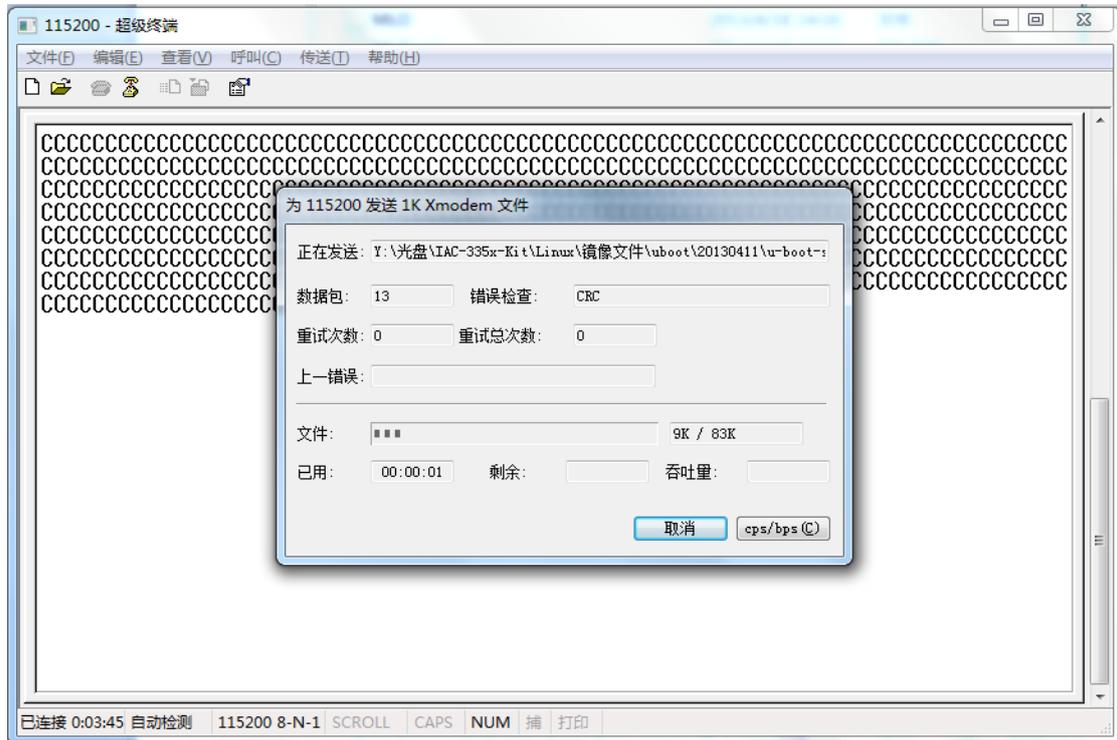
第 7 页 共 23 页

购买产品，请联系销售：sales@qiyangtech.com

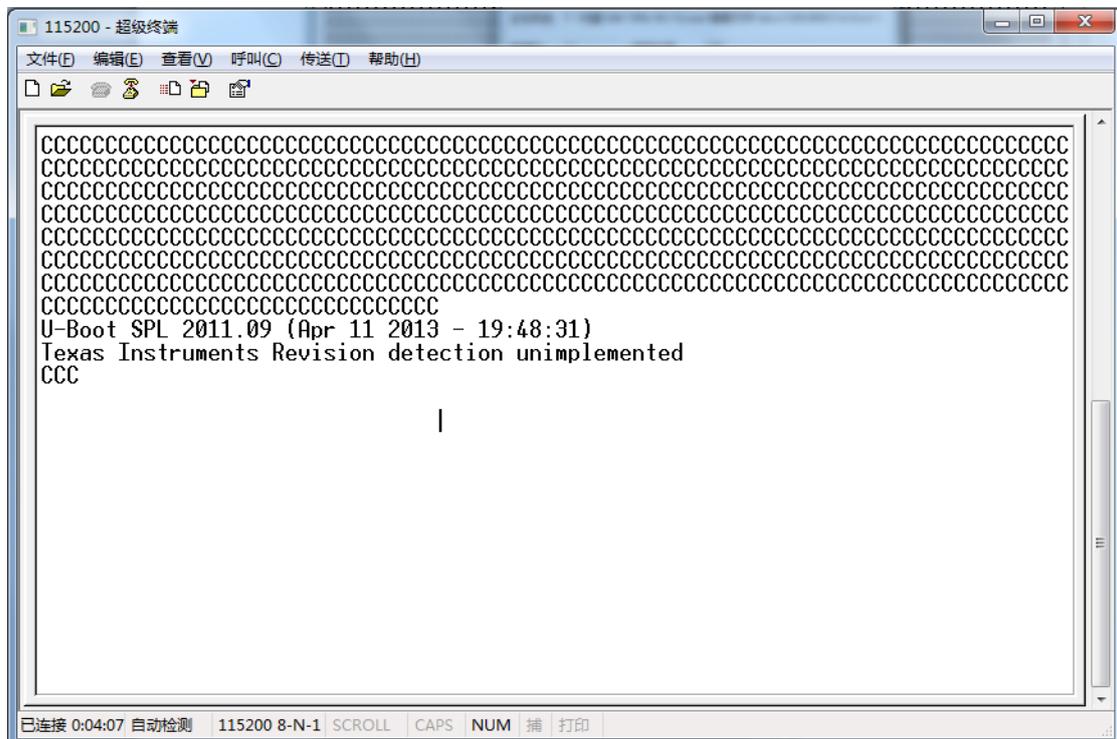
更多信息请访问：<http://www.qiytech.com>

©2012 Qiyangtech 版权所有

然后，选择发送，传输 u-boot-spl.bin 文件



传输成功，CPU 的内部会自动引导 u-boot.bin，如下图所示：

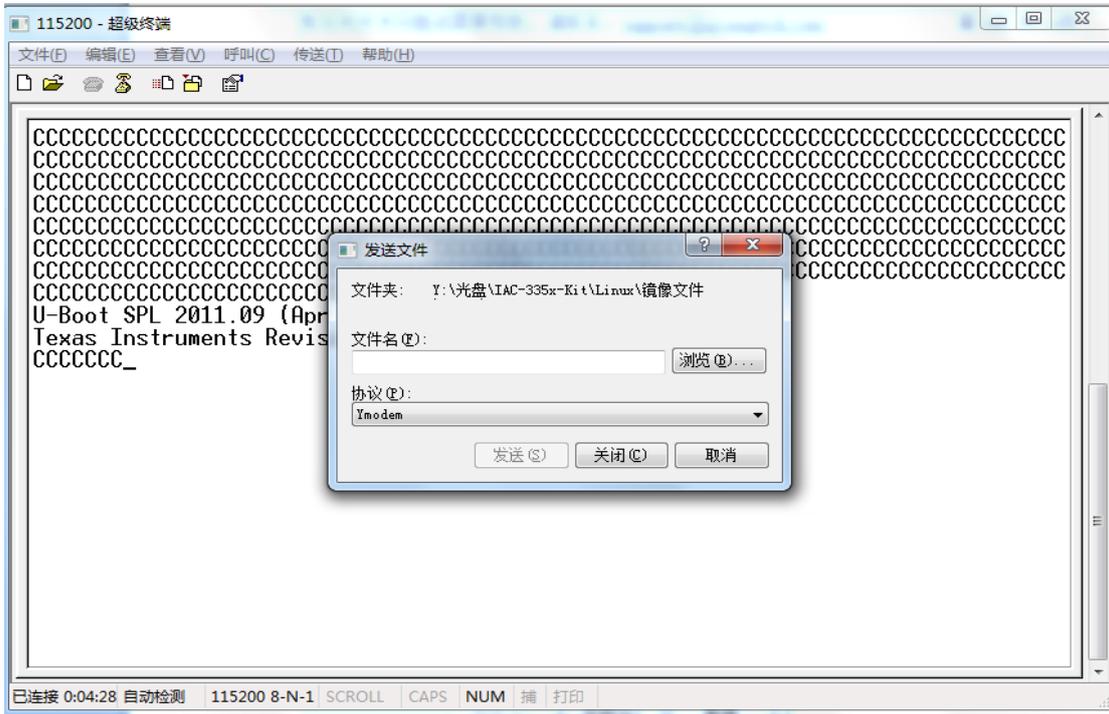


有任何技术问题或需要帮助，请联系：supports@qiyangtech.com

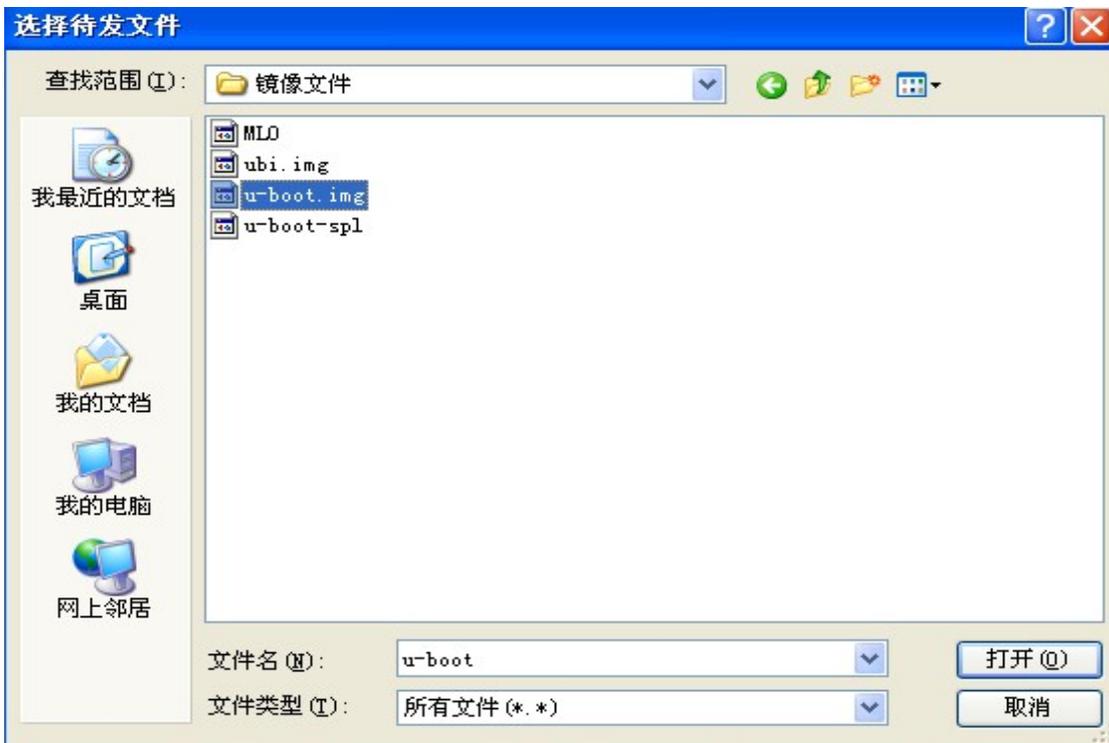
购买产品，请联系销售：sales@qiyangtech.com

更多信息请访问：<http://www.qiyatech.com>

这时会再次出现“CC”字符,可以传输 u-boot.img 文件, 选择: 传送-->发送文件-->Ymodem



点击浏览, 选择 u-boot.img 文件

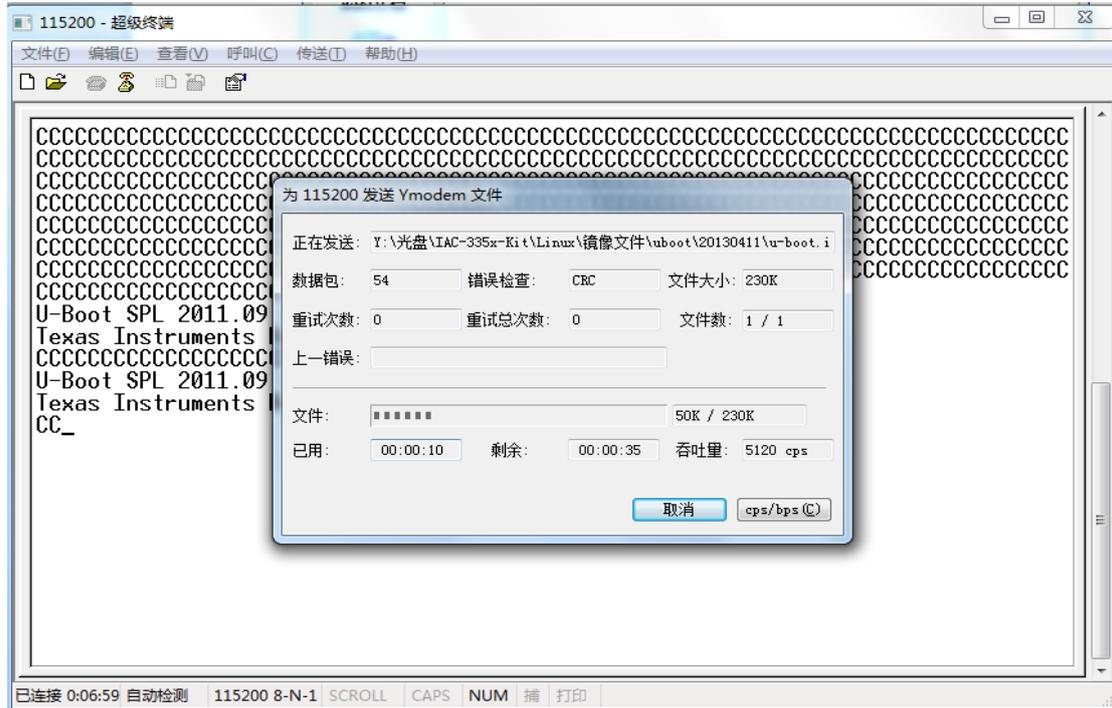


有任何技术问题或需要帮助, 请联系: supports@qiyangtech.com

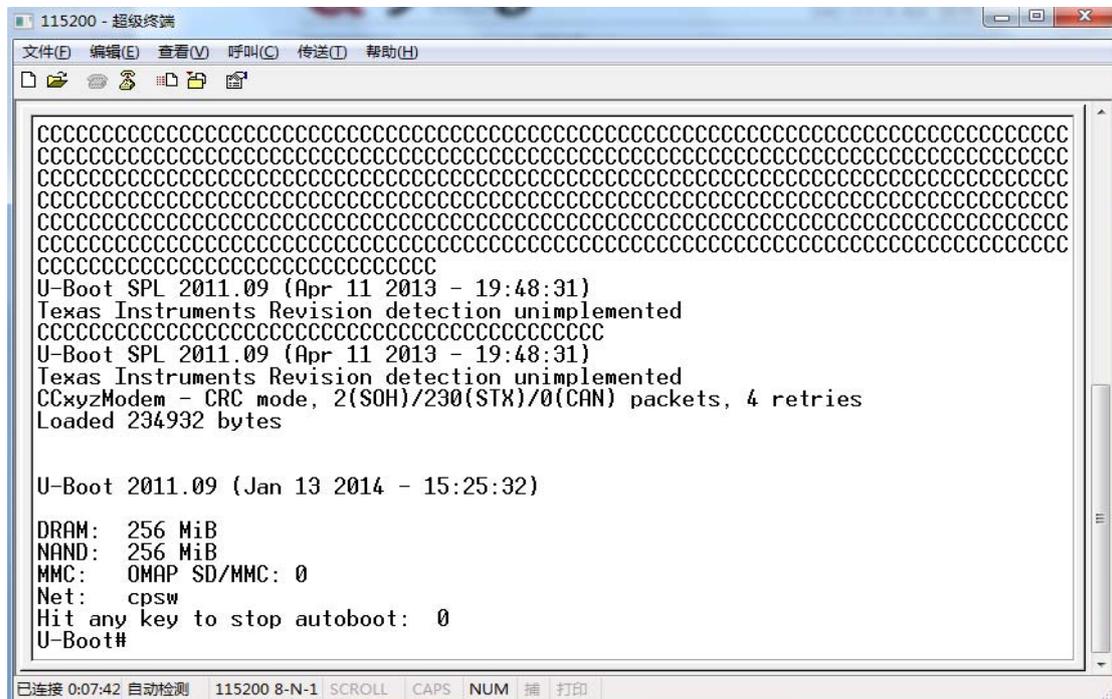
购买产品, 请联系销售: sales@qiyangtech.com

更多信息请访问: <http://www.qiytech.com>

然后，选择发送，传送 u-boot.img 文件



u-boot.img 传输成功后，SPL 会自动引导在 DRAM 的 u-boot，在 3 秒内单击回车键，会出现“U-Boot#”提示：



有任何技术问题或需要帮助，请联系：supports@qiyangtech.com

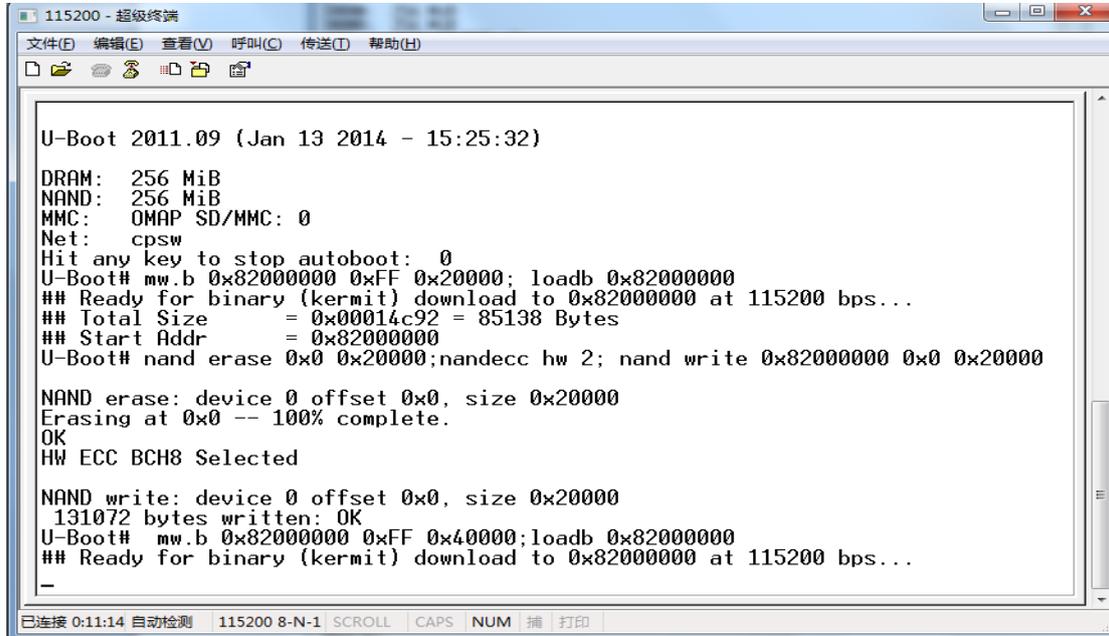
购买产品，请联系销售：sales@qiyangtech.com

更多信息请访问：<http://www.qiytech.com>

此时，MLO 已经烧写到 NAND Flash 中，接下去需要将 u-boot.img 烧写到 NAND Flash 中。

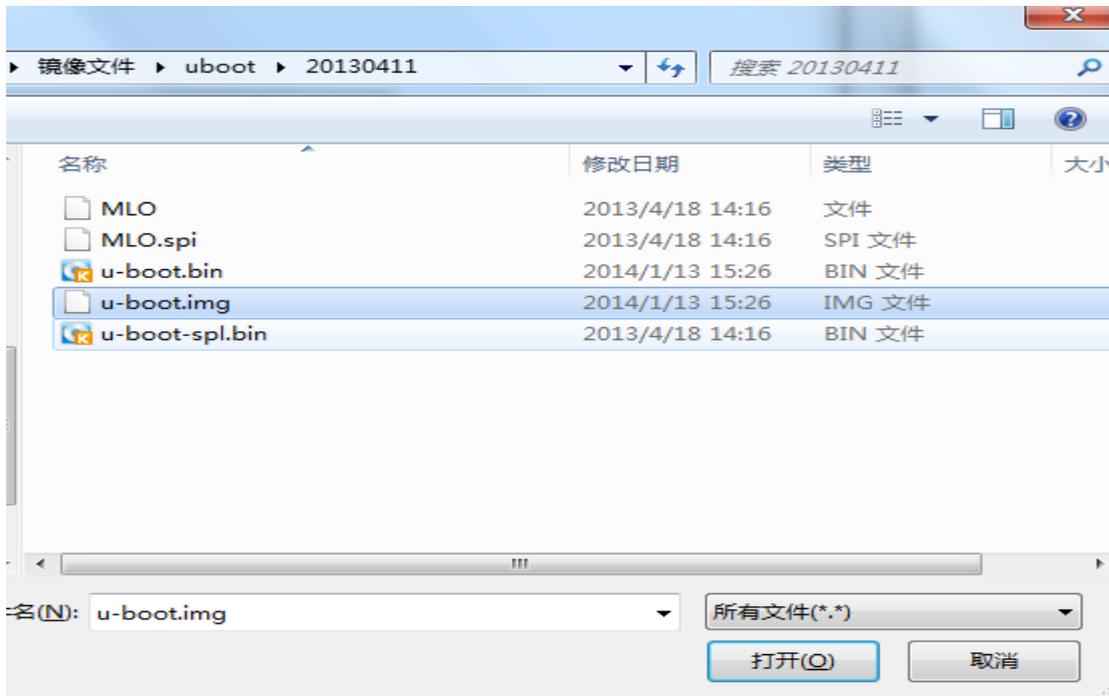
在“U-Boot#”提示下依次输入：

```
U-Boot# mw.b 0x82000000 0xFF 0x40000;loadb 0x82000000
```



```
U-Boot 2011.09 (Jan 13 2014 - 15:25:32)
DRAM: 256 MiB
NAND: 256 MiB
MMC: OMAP SD/MMC: 0
Net: cpsw
Hit any key to stop autoboot: 0
U-Boot# mw.b 0x82000000 0xFF 0x20000; loadb 0x82000000
## Ready for binary (kermit) download to 0x82000000 at 115200 bps...
## Total Size = 0x00014c92 = 85138 Bytes
## Start Addr = 0x82000000
U-Boot# nand erase 0x0 0x20000;nandecch hw 2; nand write 0x82000000 0x0 0x20000
NAND erase: device 0 offset 0x0, size 0x20000
Erasing at 0x0 -- 100% complete.
OK
HW ECC BCH8 Selected
NAND write: device 0 offset 0x0, size 0x20000
131072 bytes written: OK
U-Boot# mw.b 0x82000000 0xFF 0x40000;loadb 0x82000000
## Ready for binary (kermit) download to 0x82000000 at 115200 bps...
```

打开传输协议，选择：传送-->发送文件-->Kermit，点击浏览，选择 u-boot.img 文件：

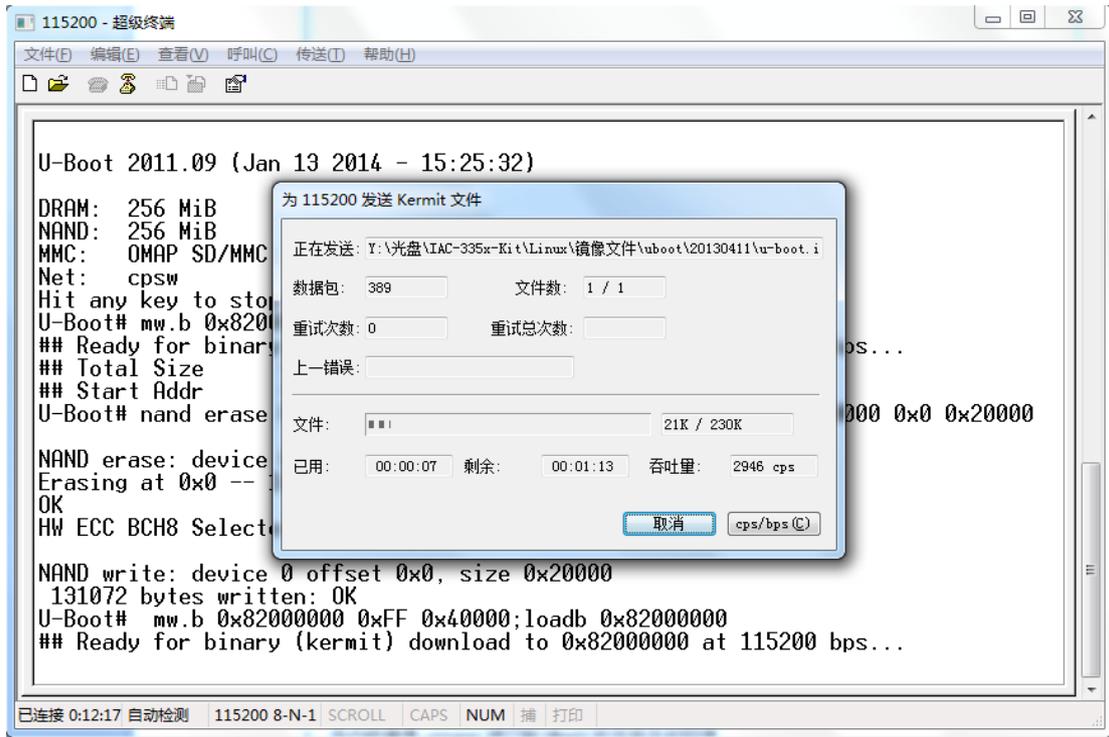


有任何技术问题或需要帮助，请联系：supports@qiyangtech.com

购买产品，请联系销售：sales@qiyangtech.com

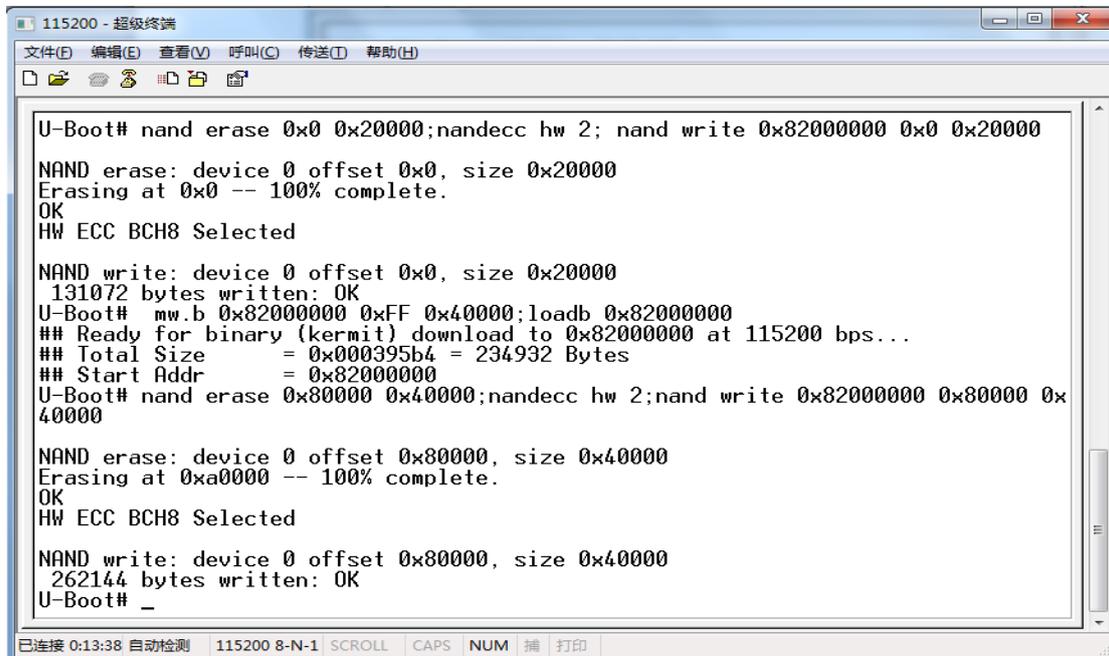
更多信息请访问：<http://www.qiytech.com>

然后选择发送，传输 u-boot.img 文件



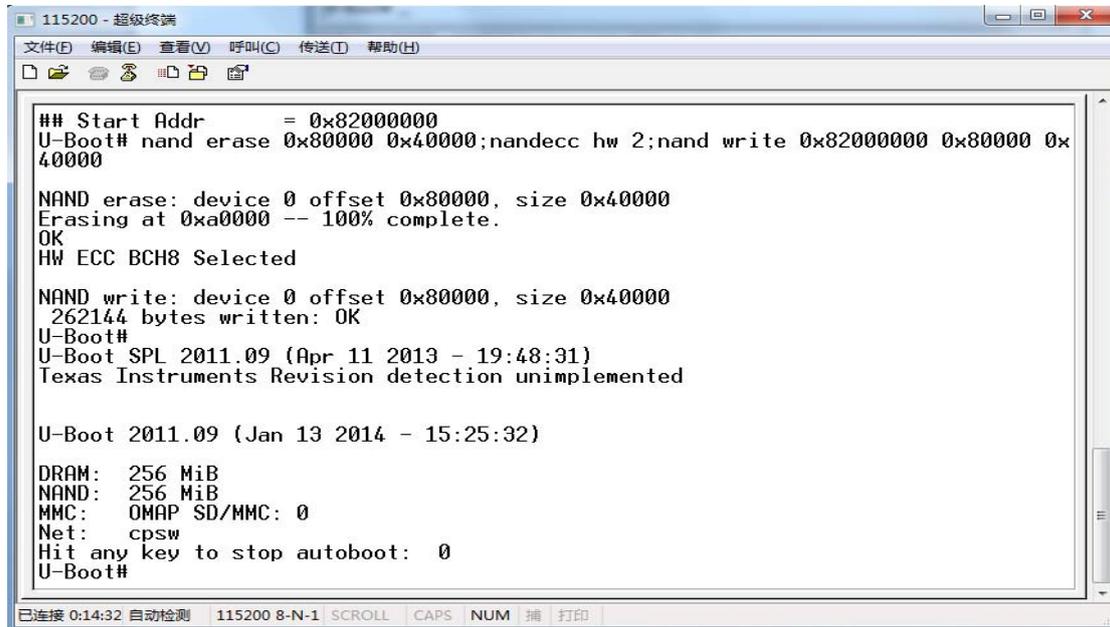
14、传输完成后，在“U-Boot#”提示下输入：

U-Boot# **nand erase 0x80000 0x40000;nandecch hw 2;nand write 0x82000000 0x80000 0x40000**



此时已经将第三级 bootloader(u-boot.img)烧写到 NAND Flash 中去。

将开发板上的启动项电阻设置成 NAND Flash 启动（参照上面启动方式说明），给开发板重新上电，bootloader 从 NNAD Flash 启动。



```

115200 - 超级终端
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 呼叫(C) 传送(T) 帮助(H)
U-Boot# nand erase 0x80000 0x40000;nandecc hw 2;nand write 0x82000000 0x80000 0x40000
NAND erase: device 0 offset 0x80000, size 0x40000
Erasing at 0xa0000 -- 100% complete.
OK
HW ECC BCH8 Selected
NAND write: device 0 offset 0x80000, size 0x40000
262144 bytes written: OK
U-Boot#
U-Boot SPL 2011.09 (Apr 11 2013 - 19:48:31)
Texas Instruments Revision detection unimplemented

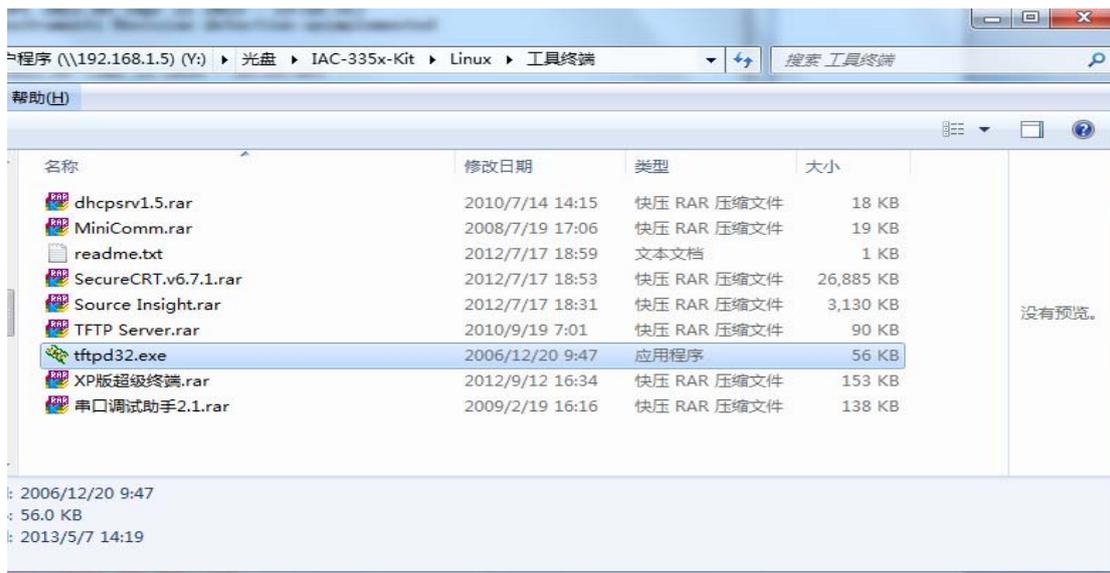
U-Boot 2011.09 (Jan 13 2014 - 15:25:32)

DRAM: 256 MiB
NAND: 256 MiB
MMC: OMAP SD/MMC: 0
Net: cpsw
Hit any key to stop autoboot: 0
U-Boot#
    
```

接下来，我们将通过 tftp 烧写内核和文件系统。

三、烧写内核

找到光盘--工具软件目录下的 tftpd32 软件：

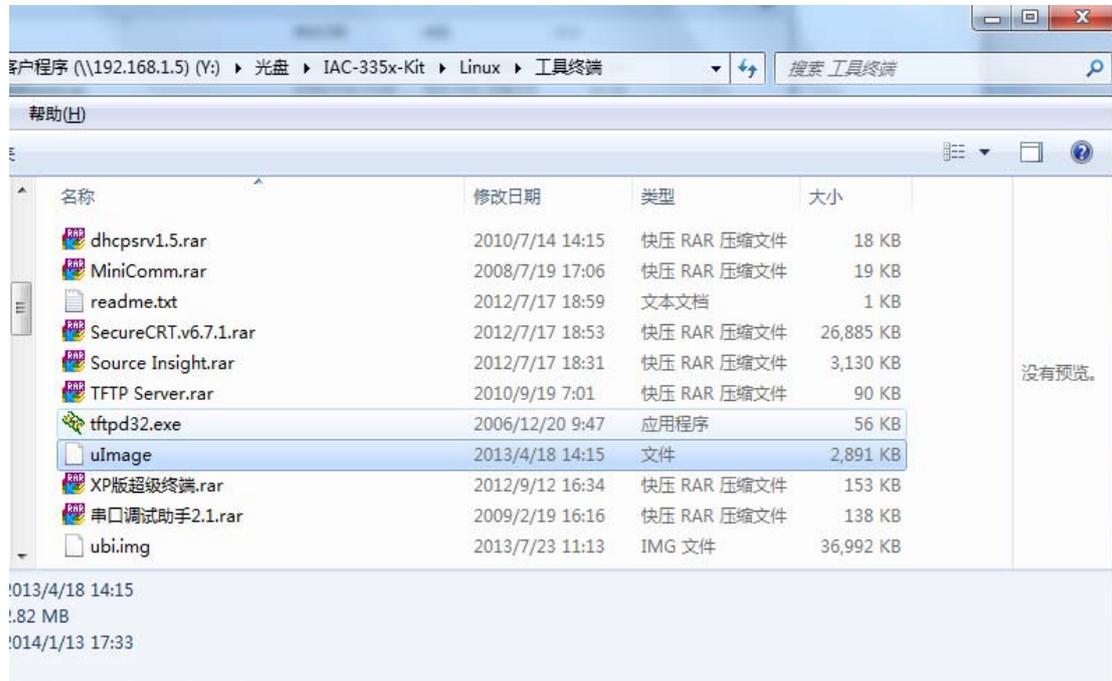


有任何技术问题或需要帮助，请联系：supports@qiyangtech.com

购买产品，请联系销售：sales@qiyangtech.com

更多信息请访问：<http://www.qiytech.com>

将内核镜像拷贝到 tftpd2 软件所在的目录



在“U-Boot# ”提示设置开发板的 IP 地址和服务端的 IP 地址

设置开发板的地址:

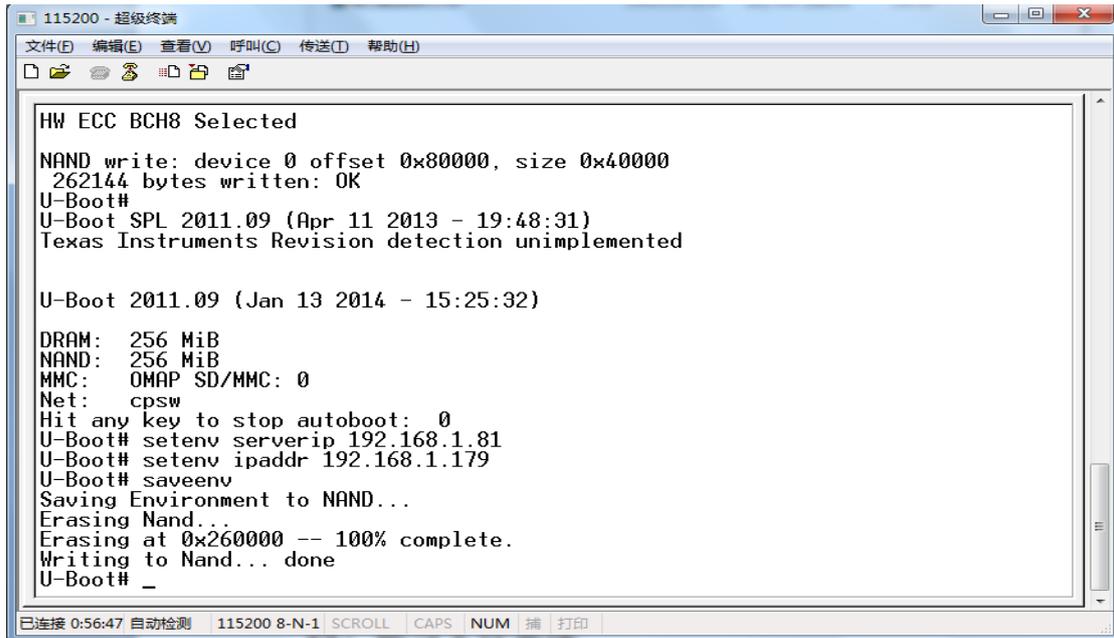
```
U-Boot# setenv ipaddr 192.168.1.179 /*可自行任意设置和 PC 同网段 IP*/
```

将 PC 的 IP 地址设置为服务端地址:

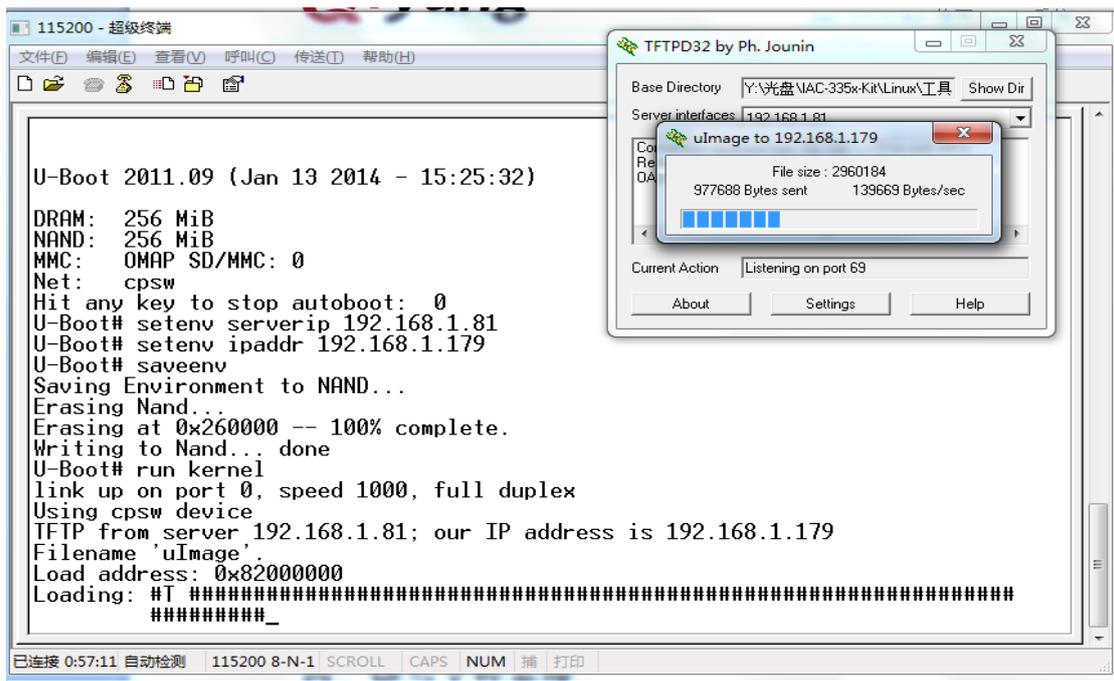
```
U-Boot# setenv serverip 192.168.1.81
```

为方便再次烧写可以保存所设置的参数

```
U-Boot# saveenv
```



在“U-Boot# ”提示下输入: U-Boot# **run kernel**



等待片刻，内核镜像会烧写到 NAND Flash 中。

```

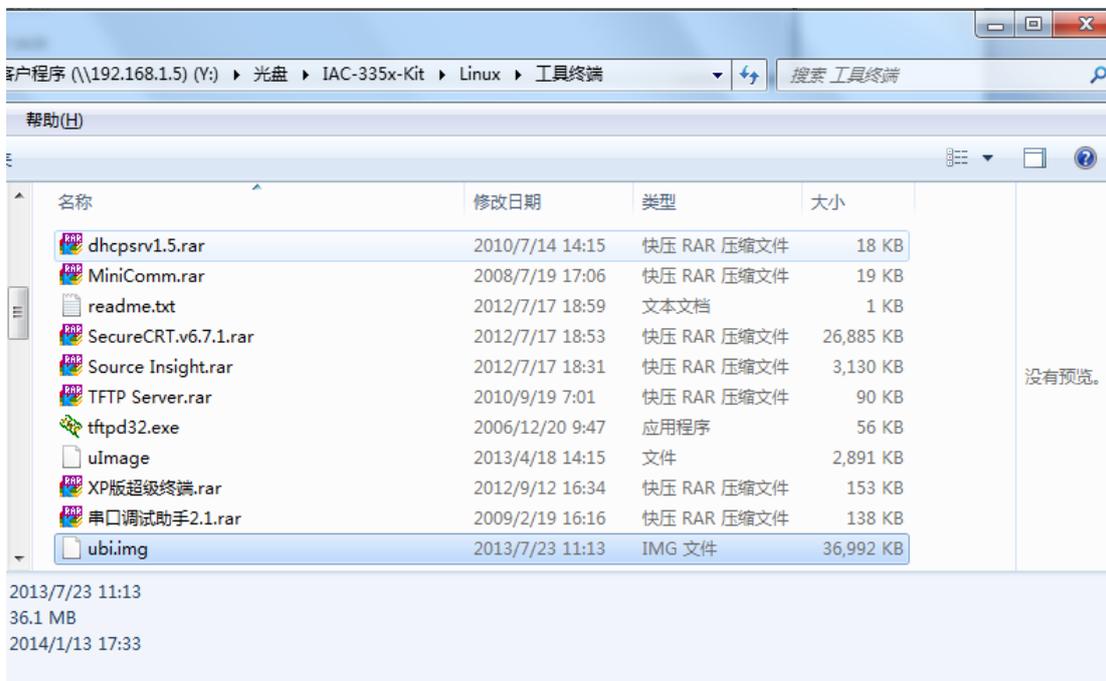
115200 - 超级终端
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 呼叫(C) 传送(T) 帮助(H)
Erasing Nand...
Erasing at 0x260000 -- 100% complete.
Writing to Nand... done
U-Boot# run kernel
link up on port 0, speed 1000, full duplex
Using cpsw device
TFTP from server 192.168.1.81; our IP address is 192.168.1.179
Filename 'uImage'.
Load address: 0x82000000
Loading: #T #####
#####
#####
#####
done
Bytes transferred = 2960184 (2d2b38 hex)

NAND erase: device 0 offset 0x280000, size 0x500000
Erasing at 0x760000 -- 100% complete.
OK
HW ECC BCH8 Selected

NAND write: device 0 offset 0x280000, size 0x500000
5242880 bytes written: OK
U-Boot#
    
```

四、烧写文件系统

1、将 ubi 文件系统镜像 ubi.img 也拷贝到 tftpd2 软件所在的目录



有任何技术问题或需要帮助，请联系：supports@qiyangtech.com

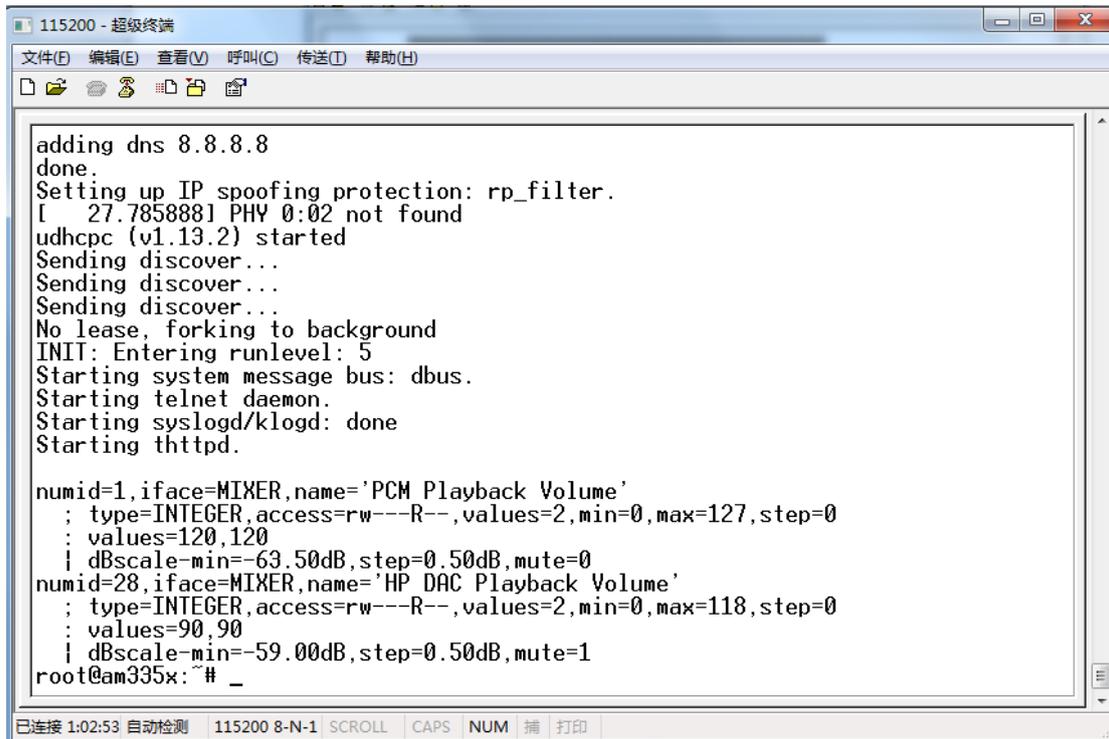
第 19 页 共 23 页

购买产品，请联系销售：sales@qiyangtech.com

更多信息请访问：<http://www.qiytech.com>

©2012 Qiyangtech 版权所有

系统进入可以进入系统的终端后，说明 Linux 系统烧写正确。



```

adding dns 8.8.8.8
done.
Setting up IP spoofing protection: rp_filter.
[ 27.785888] PHY 0:02 not found
udhcpc (v1.13.2) started
Sending discover...
Sending discover...
Sending discover...
No lease, forking to background
INIT: Entering runlevel: 5
Starting system message bus: dbus.
Starting telnet daemon.
Starting syslogd/klogd: done
Starting thttpd.

numid=1,iface=MIXER,name='PCM Playback Volume'
; type=INTEGER,access=rw---R--,values=2,min=0,max=127,step=0
: values=120,120
| dBscale-min=-63.50dB,step=0.50dB,mute=0
numid=28,iface=MIXER,name='HP DAC Playback Volume'
; type=INTEGER,access=rw---R--,values=2,min=0,max=118,step=0
: values=90,90
| dBscale-min=-59.00dB,step=0.50dB,mute=1
root@am335x:~# _
    
```

六、更新系统

在 uboot 中已经集成了精简的烧写命令，打开 tftp，把需要更新的 MLO、u-boot.img、uImage、ubi.img 拷贝到 tftp 指向的目录下。

进入 uboot，并设置 tftp 服务器 IP 地址

U-Boot# **setenv serverip 192.168.1.179** (对应你实际的 tftp 服务器 IP 地址)

以下为烧写对应命令：

更新 MLO: **run mlo**

u-boot: **run uboot**

内核: **run kernel**

文件系统: **run fs**

全部更新: **run up**

杭州启扬智能科技有限公司

电话：0571-87858811 / 87858822

传真：0571-89935912

支持：0571-89935913

E-MAIL: supports@qiyangtech.com

网址： <http://www.qiyangtech.com>

地址：杭州市西湖科技园西园一路 8 号 3A 幢 5 层

邮编：310012